Vestnik zoologii, **41**(1): 35—46, 2007

УДК 595.42(477.46)

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТЕНИЕОБИТАЮЩИХ КЛЕЩЕЙ-ФИТОСЕЙИД (PARASITIFORMES, PHYTOSEIIDAE) КАНЕВСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Л. А. Колодочка, И. Д. Омери

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина
E-mail: leon@izan.kiev.ua

Принято 25 октября 2006

Видовое разнообразие и распределение растениеобитающих клещей-фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae) Каневского заповедника. Колодочка Л. А., Омери И. Д. — Изучен видовой состав и распределение клещей-фитосейид (Parasitiformes, Phytoseiidae) на растениях в Каневском заповеднике. Проведен сравнительный анализ двух коллекций клещей сборов 1966—1972 гг. и 2005 г. Выявлено 29 видов семейства, установлена их встречаемость, и определена относительная приуроченность к типам растительности и видам растений.

Ключевые слова: Parasitiformes, Phytoseiidae, клещи-фитосейиды, Каневский заповедник, Центральная Лесостепь, Украина.

Species Diversity and Distribution of Plant-Inhabiting Phytoseiid Mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) in Kaniv Reserve. Kolodochka L. A., Omeri I. D. — The species diversity and distribution of plant-inhabiting phytoseiid mites (Parasitiformes, Phytoseiidae) in Kaniv Natural Reserve is studied. Two mite collections (1966—1972 and 2005) are compared. Twenty nine phytoseiid species are recorded. Occurrence of species is calculated and their association to different vegetations and plant species is shown.

Key words: Parasitiformes, Phytoseiidae, phytoseiid mites, Kaniv Natural Reserve, Central Wood-and-Steppe, Ukraine.

Введение

Свободноживущие клещи семейства Phytoseiidae являются естественными регуляторами численности растительноядных клещей и мелких насекомых. Они играют существенную роль в поддержании стабильного функционирования экосистем, которое наблюдается в наиболее выраженном виде в экосистемах заповедных территорий как репрезентативных частях экологической сети Украины. Клещи этой группы могут быть индикаторами состояния растительных ассоциаций, особенно тех, которые испытывают явное давление антропогенного пресса. В связи с этими особенностями клещи семейства Phytoseiidae привлекают пристальное внимание специалистов.

В то же время публикаций о клещах-фитосейидах на заповедных территориях Украины насчитывается всего две: на растениях Щацкого природного парка было выявлено 10 видов 6 родов фитосейид (Колодочка, 1994 (1996), в Карадагском природном заповеднике — 28 видов 15 родов (Колодочка, 2004).

О фауне и населении свободноживущих мезостигматических клещей, к которым относятся и фитосейиды, для соседних с Украиной стран также известно немного. Имеется публикация, посвященная изучению фауны Окского государственного заповедника (Россия), где приведены сведения о клещах-фитосейидах, которые не все определены до вида (Минор, 1999). Кроме того, в статье о клещах природных заповедников «Лес Градовы над Могильницей» и «Якубово» (западная Польша) было зарегистрировано 2 и 4 вида клещей-фитосейид соответственно (Bloszyk et al., 1994).

Изучение комплексов организмов на заповедных территориях, рассматриваемых как ядра экологической сети Украины, позволяет обнаружить особенности и закономерности стабильного функционирования этих комплексов в условиях устойчивых ценозов. Здесь наблюдается

максимальное видовое разнообразие организмов, обычных для локальных территорий и характеризующих их с экологической стороны.

Настоящее сообщение является продолжением исследований хищных клещей на заповедных территориях Украины. При проведении сравнительных исследований локальных частей экосети Украины Каневский природный заповедник может быть избран в качестве эталона центральной части лесостепной зоны. Исходя из этого, представляется важным выявление обобщенных (эталонных) характеристик видового комплекса хищных клещей-фитосейид Каневского заповедника как репрезентативной части всего комплекса членистоногих растительности Центральной Лесостепи.

В данной статье приведены результаты эколого-фаунистических исследований клещей семейства Phytoseiidae Каневского заповедника по материалам сборов прежних лет (1966—2005 гг.).

Материал и методы

Изучен коллекционный материал клещей семейства Phytoseiidae отдела акарологии Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины (Киев). Обработаны коллекционные сборы фитосейид с растений Каневского заповедника, которые выполнили в течение вегетационных периодов разных лет Л. А. Колодочка (1966—1971 гг.), Е. А. Лысая и Л. П. Юрченко (1971—1972), И. Д. Омери (2005). Пробы клещей с растений брали стандартными методами: стряхиванием на черную бумагу и методом прямого сбора под бинокулярным микроскопом МБС—1 или МБС—9. При изготовлении постоянных микропрепаратов клещей заключали в жидкость Фора—Берлезе (Колодочка, 1978; Кузнецов, Петров, 1984).

Всего обработано 6848 экз. из 569 проб со 105 видов растений. Для выявления возможных изменений видового состава клещей во времени материал на определенном этапе анализа рассматривали отдельно, в виде двух массивов данных: коллекция I − сборы 1966—1972 гг. (5944 экз. из 462 проб с 83 видов растений) и коллекция II − сборы 2005 г. (904 экз. из 107 проб с 52 видов растений).

Результаты были подвергнуты обработке стандартным методам вариационной статистики. Исследование характеристик видовых комплексов клещей было проведено с использованием индекса доминирования Палия-Ковнацки (Шитиков и др., 2003). Принцип разделения экологических групп клещей соответствует предложенному ранее (Колодочка, 2000).

Результаты и обсуждение

Территория Каневского заповедника имеет неоднородный в геологическом и геоморфологическом отношении рельеф, что обусловило наличие здесь многочисленных урочищ с различающимся грунтовым покрытием и своеобразным микроклиматом. В значительной степени это наложило отпечаток на формирование растительного покрова и связанных с ним комплексов членистоногих. На сравнительно небольшой по площади территории (2027 га) представлены различные комплексы растительных ассоциаций с богатыми разнообразным составом. В Каневском заповеднике известно 945 видов сосудистых растений (цветковых 922); в пределах усадьбы отмечен 121 вид интродуцированных растений, которые не проявляют тенденций к увеличению своей численности, а также зарегистрировано 70 адвентивных видов (Чорний, 1999).

В результате обработки материалов коллекции I на территории Каневского заповедника обнаружено 25 видов 11 родов клещей семейства Phytoseiidae, которые заселяют суммарно 83 вида растений (49 видов древесно-кустарниковой и 34 вида травянистой растительности; в коллекции I клещи с хвойных пород не представлены):

1. *Amblyseius andersoni* Chant, 1957 выявлен на шиповнике (*Rosa canina* L.), вязе голом (*Ulmus laevis*), яблоне (*Malus* sp.), лопухе (*Arctium* sp.), скумпии (*Cotinus* sp.), клене (*Acer* sp.), смородине черной (*Ribes nigrum* L.).
2. *Amblyseius graminis* Chant, 1956 обнаружен на синяке (*Echium* sp.).
3. *Amblyseius rademacheri* Dosse, 1958 зарегистрирован на клене американском (*Acer saccharinum*), коровяке (*Verbascum* sp.), лопухе, синяке, яснотке (*Lamium amplexicaule* L.), крапиве (*Urtica* sp.), недотроге (*Impatiens* sp.), полыни (*Artemisia* sp.), фиалке шерстистой (*Viola hirta* L.), подорожнике (*Planta-*

go sp.), ежевике (*Rubus* sp.), кипрее (*Epilobium* sp.), гравилате (*Geum* sp.), мальве (*Malvella* sp.), ослиннике (*Oenothera* sp.), лебеде (*Atriplex* sp.).

4. *Amblyseiulus okanagensis* Chant, 1957 обитает на синяке, колокольчике (*Campanulla* sp.).
5. *Neoseiulus danilevskyi* Wainstein et Arutunjan, 1970 встречен на тополе черном (*Populus nigra* L.).
6. *Neoseiulus herbarius* Wainstein, 1960 обнаружен на лопухе, мальве, яснотке, вьюнке (*Convolvulus* L.).
7. *Neoseiulus reductus* Wainstein, 1962 найден на коровяке, крапиве.
8. *Neoseiulus umbraticus* Chant, 1956 встречен на винограде (*Vitis* sp.), подорожнике ланцетолистном (*Plantago lanceolata* L.), яснотке, медунице (*Pylmonaria* sp.), лопухе, копытне (*Asarum* sp.).
9. *Neoseiulus zwoelferi* Dosse, 1957 зарегистрирован на синяке.
10. *Euseius finlandicus* Oudemans, 1915 зафиксирован на робинии (*Robinia pseudoacacia* L.), сирени (*Syringa* sp.), липе (*Tilia* sp.), грабе (*Carpinus* sp.), клене, шиповнике, вязе гладком (*Ulmus scabra*), вязе голом, винограде, лещине (*Corylus* sp.), клене американском, бересклете бородавчатом (*Euonymus verrucosa*), орехе грецком (*Juglans regia* L.), синяке, веронике (*Veronica* sp.), горькокаштане конском (*Aesculus hippocastanum*), дубе (*Quercus* sp.), мальве, карагане древовидной (*Caragana arborescens*), лопухе, бархате амурском (*Phellodendron amurense* Rupr.), бузине (*Sambucus* sp.), тополе черном, ясене (*Fraxinus* sp.), каркасе (*Celtis* sp.), жасмине (*Jasminum* sp.), катальпе (*Catalpa* sp.), шелковице (*Morus* sp.), боярышнике (*Crataegus* sp.), золотарнике (*Solidago virgaurea* L.), сумахе оленерогом (*Rhus typnina*), копытне, ежевике, черемухе (*Padus avium* L.), рябине (*Sorbus* sp.), скумпии, яблоне, абрикосе (*Armeniaca* sp.), ландыше (*Convallaria majalis* L.), сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.), свидине (*Swida* sp.), фиалке шерстистой, крапиве, буквице (*Betonica* sp.), недотроге, полыни, гравилате, подорожнике, розе (*Rosa* sp.), осине (*Populus tremula* L.), клене полевом (*Acer campestre*), чине весенней (*Lathyrus vernus* (L.) Bernh.), груше (*Pyrus* sp.), яснотке, сливе (*Prunus* sp.), вишне (*Cerasus* sp.), черешне (*Cerasus avium* (L.) Moench.), персике (*Persica* sp.), цикории (*Cichorium* sp.), клене ясенелистом (*Acer negundo*), смородине черной.
11. *Kampimodromus aberrans* Oudemans, 1930 выявлен на яблоне, шиповнике, диком винограде, клене американском, коровяке, лопухе, каркасе, жасмине, боярышнике, вязе, ежевике, терне (*Prunus spinosa* L.), сливе, недотроге, клене полевом, каштане, крапиве, золотарнике, клене, груше, черешне, абрикосе, фасоли (*Phaseolus* sp.), паслене клубневидном (*Solanum tuberosum* L.), грабе, цикории, дурнишнике (*Xanthinum* sp.), калине (*Viburnum* sp.), смородине черной, малине (*Rubus* sp.).
12. *Kampimodromus corylosus* Kolodochka, 2003 встречен на лещине.
13. *Dubininellus echinus* Wainstein et Arutunjan, 1970 обнаружен на лопухе, терне, шиповнике, вязе, вербе козьей (*Salix carprea* L.), яблоне, грабе, полыни, ежевике, сливе.
14. *Dubininellus juvenis* Wainstein et Arutunjan, 1970 обитает на крапиве, малине.
15. *Typhlodromus cotoneastri* Wainstein, 1961 обнаружен на лещине, синяке, клене, горькокаштане конском, грабе, ясене, дубе, ежевике, боярышнике, яблоне, осине, груше, орехе грецком.
16. *Typhlodromus pyri* Scheuten, 1857 зафиксирован на лещине, копытне, вязе голом.
17. *Typhloctonus aceri* Collyer, 1957 зарегистрирован на клене.
18. *Typhloctonus tiliarum* Oudemans, 1930 обитает на лещине, вязе голом, груше, орехе грецком.

19. *Paraseiulus incognitus* Wainstein et Arutunjan, 1967 встречен на грабе, липе, мальве, вязе голом, лещине, терне, фиалке шерстистой, дубе, будре шершавой (*Glechoma hirsuta*), боярышнике.
20. *Paraseiulus soleiger* Ribaga, 1902 обнаружен на клене американском, яблоне, черешне, абрикосе, боярышнике.
21. *Amblydromella* (s. str.) *caudiglans* Scheuten, 1959 отмечен на вязе голом, груше, абрикосе.
22. *Amblydromella* (s. str.) *halinae* Wainstein et Kolodochka, 1974 зафиксирован на свидине, лопухе.
23. *Amblydromella* (s. str.) *rhenana* Oudemans, 1905 обнаружен на шиповнике, веронике (*Veronica* sp.), каштане, мальве, лопухе, бузине, копытне, подорожнике ланцетолистном, ежевике, клене полевом, фиалке шерстистой, шелковице, васильке (*Centaurea* sp.), чернокорне (*Cynoglossum* sp.), костянике (*Rubus saxatilis* L.), буквице, землянике (*Fragaria* sp.), репейничке (*Agrimonia* sp.), скумпии, розе, лещине, медунице, будре шерстистой, сныти, осине, яснотке, свидине, абрикосе, синяке, терне, цикории.
24. *Amblydromella* (s. str.) *pirianykae* Wainstein, 1972 зарегистрирован на конопле (*Cannabis* sp.).
25. *Galendromus longipilus* Nesbitt, 1951 встречен на липе, клене, карагане, шиповнике, терне, лещине, вязе голом, сливе, орехе грецком.

В результате изучения установлено наличие среди фитосейид в растительных ассоциациях Каневского заповедника в 1966—1972 гг. двух видов-доминантов, *E. finlandicus* и *K. aberrans* (индекс доминирования D_i равен 27,42 и 10,33 соответственно), и двух видов-субдоминантов первого порядка, *A.* (s. str.) *rhenana* и *A. rademacheri* (D_i равен 0,44 и 0,35 соответственно). Остальные виды имели индекс доминирования меньше чем 0,1, и были отнесены в разряд второстепенных членов.

Исследования распространения растениеобитающих клещей-фитосейид были проведены отдельно на древесно-кустарниковых (на хвойных породах — отдельно) и травянистых растениях. Установлено, что на травянистых растениях обитает 17 видов клещей-фитосейид. Из них строгую приуроченность к этому типу растительности проявляют 7, а именно: *A. graminis*, *A. okanagensis*, *N. herbarius*, *N reductus*, *N. umbraticus*, *N. zwoelferi*, *A.* (s. str.) *pirianykae*. На древесно-кустарниковых растениях зафиксировано 18 видов клещей исследуемого семейства. Предпочтение этому типу растительности отдали 8 видов: *N danilevskyi*, *K. corylosus*, *T. aceri*, *T. tiliarum*, *P. soleiger*, *A.* (s. str.) *caudiglans*, *A.* (s. str.) *halinae*, *G. longipilus*. Выявленные закономерности распределения графически представлены на рисунке 1.

Обработка материалов коллекции II (сборы 2005 г.) выявила на 52 видах растений (37 видов древесно-кустарниковой и 6 видов травянистой растительности, 9 хвойных пород) 15 видов 8 родов клещей семейства Phytoseiidae:

1. *Amblyseius andersoni* Chant, 1957 найден на клене ясенелистом, сосне обыкновенной (*Pinus sylvestris*), орехе грецком, ели обыкновенной (*Picea abies*).
2. *Amblyseius rademacheri* Dosse, 1958 обнаружен на ваточнике сирийском (*Asclepias syriaca* L.), орехе грецком, лопухе, малине, яблоне, землянике мускусной (*Fragaria moschata* Duch.), боярышнике длинноколючковом (*Crataegus macrocantha*).
3. *Neoseiulus umbraticus* Chant, 1956 зарегистрирован на яснотке.
4. *Euseius finlandicus* Oudemans, 1915 выявлен на робинии, аморфе кустистой (*Amorpha fruticosa*), вязе гладком, клене ясенелистом, орехе грецком, груше, абрикосе, черешне, сосне крымской (*Pinus pallasiana*), карагане древовид-

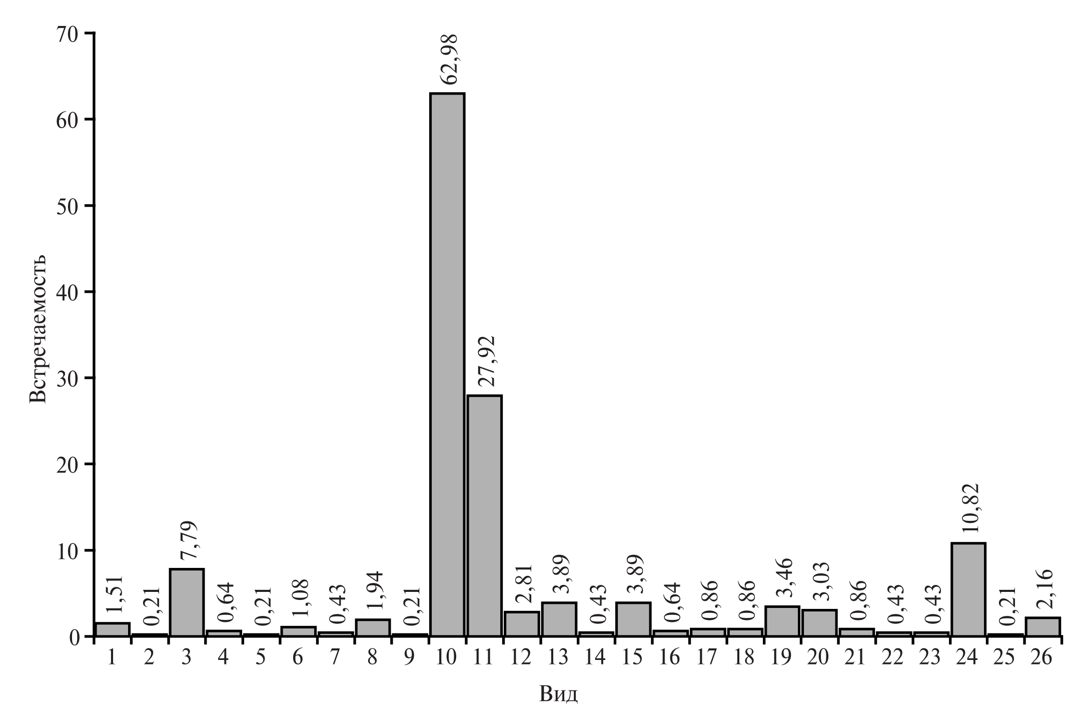
ной, грабе, ежевике, яснотке, клене остролистом, бузине черной (*Sambucus nigra*), лещине древовидной (*Corylus colurna*), ясене высоком (*Fraxinus excelsior*), шиповнике, березе бородавчатой (*Betula pendula*), клене татарском (*Acer tataricum*), дубе, липе сердцелистой (*Tilia cordata*), бересклете европейском (*Euonymus europeae*), клене полевом, яблоне, ели обыкновенной, лопухе, винограде, шелковице, вязе голом, рябине, жасмине, форзиции свисающей (*Forsythia suspensa*), чертополохе (*Carduus* sp.), горькокаштане конском, магонии падуболистой (*Mahonia aquitolium*), малине, пионе древовидном (*Paeonia suffruticosa*), боярышнике длинноколючковом, калине (*Viburnum* sp.), можжевельнике казацком (*Juniperus sabina*), вейгеле цветущей (*Weigela florida*).

5. *Kampimodromus aberrans* Oudemans, 1930 зафиксирован на ваточнике сирийском, робинии, аморфе кустистой, вязе гладком, клене ясенелистом, лопухе, малине, яблоне домашней, самшите вечнозеленом (*Buxus sempervirens* L.), боярышнике длинноколючковом, тисе ягодном (*Taxus baccata*), вейгеле цветущей, туе гигантской (*Thuja plicata*).
6. *Typhlodromus cotoneastri* Wainstein, 1961 найден на робинии, вязе гладком, сосне обыкновенной, карагане древовидной, клене остролистном, дубе, самшите вечнозеленом, тисе ягодном, кипарисовике горохоплодном (*Chamaecyparis pisifera*).
7. *Typhlodromus laure* Arutunjan, 1974 встречен на сосне крымской, шиповнике, клене татарском.
8. *Typhlodromus pritchardi* Arutunjan, 1971 обнаружен на сосне крымской, ели европейской, ели колючей (*Picea pungens*), можжевельнике казацком.
9. *Typhlodromus pyri* Scheuten, 1857 зафиксирован на абрикосе, бузине черной, липе сердцелистой, туе западной (*Thuja occidentalis*), вязе голом.
10. *Typhlodromus rodovae* Wainstein et Arutunjan, 1968 отмечен на ели обыкновенной.
11. *Typhloctonus tiliarum* Oudemans, 1930 зарегистрирован на вязе гладком, грабе.
12. *Amblydromella* (s. str.) *pirianykae* Wainstein, 1972 выявлен на аморфе кустистой.
13. *Amblydromella* (s. str.) *rhenana* Oudemans, 1905 обнаружен на груше, ежевике, яснотке, лещине древовидной, шиповнике, можжевельнике казацком.
14. *Amblydromella (Aphanoseius) verrucosa* Wainstein, 1972 найден на робинии, клене ясенелистом, сосне обыкновенной, черешне, туе западной.
15. *Galendromus longipilus* Nesbitt, 1951 отмечен на дубе.

В сборах 2005 г. распределение видов фитосейид по степени доминирования оказалось следующим: *E. finlandicus* – доминант с индексом доминирования 62,28, виды *A. rademacheri*, *K. aberrans*, *T. cotoneastri*, *A.* (s. str.) *rhenana* – субдоминанты первого порядка с индексами доминирования 0,21; 0,78; 0,61; 0,20 соответственно.

По материалам коллекции II, распределение видов клещей-фитосейид по типам растительности имеет следующий вид: на травах – 5 видов, из которых только *N. umbraticus* строго предпочитает этот тип растительности; на деревьях и кустарниках: 12 видов, из которых 8, а именно: *A. andersoni, T. cotoneastri*, *T. laure*, *T. pyri, T. tiliarum, A.* (s. str.) *pirianykae*, *A. (Aphanoseius) verrucosa, G. longipilus,* обитают только на них.

На хвойных породах, произрастающих в Каневском заповеднике, было зарегистрировано 9 видов фитосейид. Два вида, *T. pritchardi* и *T. rodovae*, характерны только для видового комплекса акарифагов хвойных пород. На рисунке 2 представлены данные встречаемости видов клещей семейства Phytoseiidae, выявленных на растениях заповедника в 2005 г.



1 — *A. andersoni*; 2 — *A. graminis*; 3 — *A. rademacheri*; 4 — *A. okanagensis*; 5 — *N. danilevskyi;* 6 — *N. herbarius*; 7 — *N. reductus;* 8 — *N. umbraticus*; 9 — *N. zwoelferi*; 10 — *E. finlandicus*; 11 — *K. aberrans*; 12 — *K. corylosus*; 13 — *D. echinus*; 14 — *D. juvenis*; 15 — *T. cotoneastri*; 16 — *T. pyri*; 17 — *T. aceri*; 18 — *T. tiliarum*; 19 — *P. incognitus*; 20 — *P. soleiger*; 21 — *A. caudiglans;* 22 — *A. georgica;* 23 — *A. halinae*; 24 — *A. rhenana*; 25 — *A. pirianykae*; 26 — *G. longipilus.*

Рис. 1. Встречаемость клещей семейства Phytoseiidae в Каневском заповеднике в период 1966—1972 гг.
Fig. 1 Occurrence of species phytoseiid mites in Kaniv Reserve during period 1966—1972.

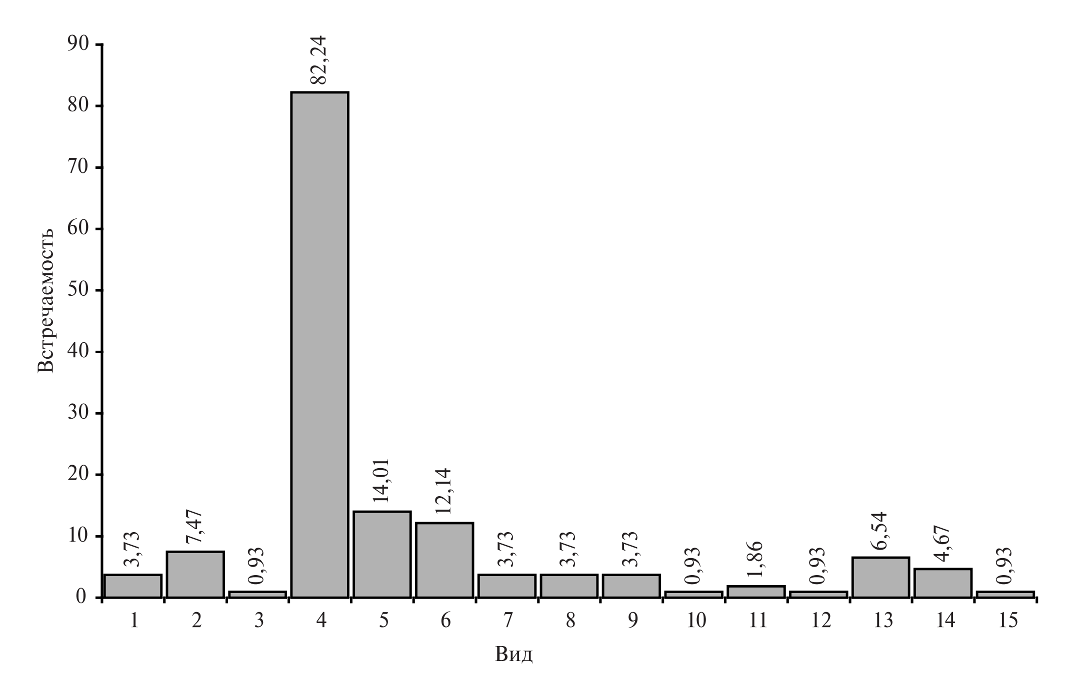
Для установления обобщенных характеристик комплекса хищных фитосейид на территории Каневского заповедника обе коллекции были объединены. Таким образом, обработаны суммарные данные по клещам со 105 видов растений (69 видов древесно-кустарниковой и 36 видов травянистой растительности, 9 хвойных пород), на которых всего было обнаружено 30 видов 11 родов клещей семейства Phytoseiidae. Общая встречаемость клещей проиллюстрирована на рисунке 3.

Для коллекций I и II выявлено 29 общих видов растений (4 вида травянистой и 25 древесно-кустарниковой растительности). На них за 1966—1972 гг. обнаружили 21 вид клещей-фитосейид, а в 2005 г. — 12 видов, из которых общими оказались 10 видов: *A. andersoni, A. rademacheri, N. umbraticus, E. finlandicus, K. aberrans, T. cotoneastri, T. pyri, T. tiliarum, A.* (s. str.) *rhenana, G. longipilus.*

Определение индексов доминирования показало неизменность доминантного статуса вида *E. finlandicus* (D_i = 31,87) в растительных ассоциациях на исследованной территории, видов *A.* (s. str.) *rhenana* и *A. rademacheri*, которые сохранили свой статус субдоминантов первого порядка с индексами 0,39 и 0,33 соответственно.

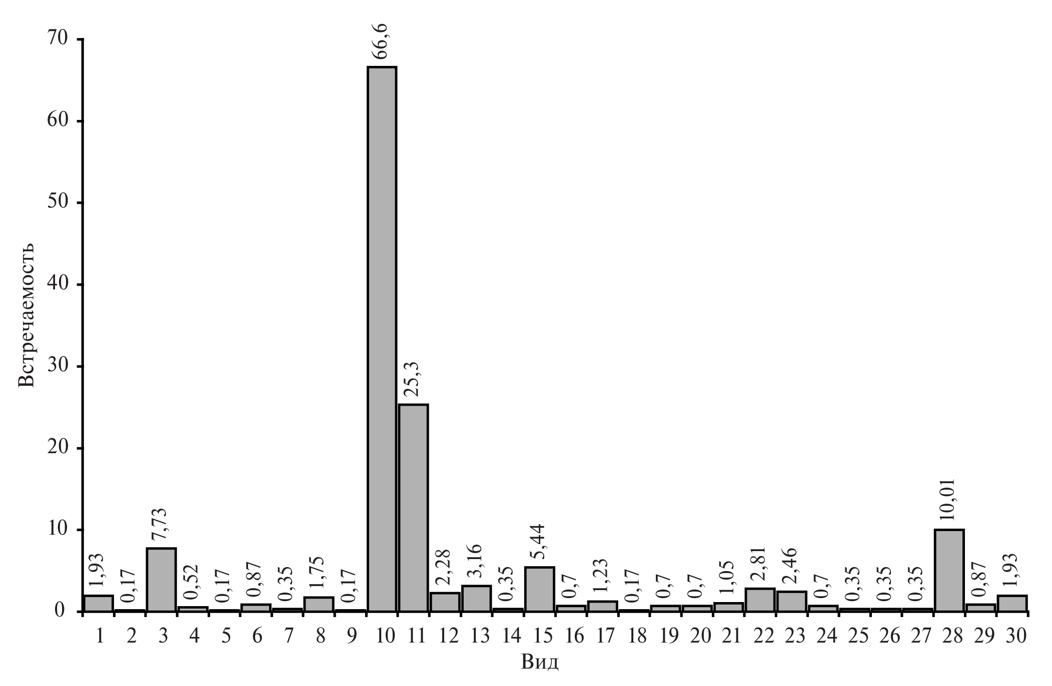
В то же время статус вида *K. aberrans* от доминанта (по материалам коллекции I) и субдоминанта первого порядка (в коллекции II) понизился до субдоминанта (D_i = 8,32 по суммарным данным обеих коллекций).

Таким образом, во временном масштабе статус видов *E. finlandicus, A.* (s. str.) *rhenana, A. rademacheri* не претерпел изменений. Ожидаемая неизменность статуса *K. aberrans* не получила подтверждения, скорее всего, в результате неоднородности выборок этого вида в сравниваемых коллекциях (в коллекции II



1 — *A. andersoni*; 2 — *A. rademacheri*; 3 — *N. umbraticus*; 4 — *E. finlandicus*; 5 — *K. aberrans*; 6 — *T. cotoneastri*; 7 — *T. laurae*; 8 — *T. pritchardi*; 9 — *T. pyri*; 10 — *T. rodovae*; 11 — *T. tiliarum*; 12 — *A. pirianykae*; 13 — *A. rhenana*; 14 — *A. verrucosa*; 15 — *G. longipilus.*

Рис. 2. Встречаемость клещей семейства Phytoseiidae в Каневском заповеднике (2005 г.).
Fig. 2. Occurrence of species phytoseiid mites in Kaniv Reserve (in 2005).



1 — *A. andersoni*; 2 — *A. graminis*; 3 — *A. rademacheri*; 4 — *A. okanagensis*; 5 — *N. danilevskyi*; 6 — *N. herbarius*; 7 — *N. reductus*; 8 — *N. umbraticus*; 9 — *N. zwoelferi*; 10 — *E. finlandicus*; 11 — *K. aberrans*; 12 — *K. corylosus*; 13 — *D. echinus*; 14 — *D. juvenis*; 15 — *T. cotoneastri*; 16 — *T. laurae*; 17 — *T. pyri*; 18 — *T. rodovae*; 19 — *T. pritchardi*; 20 — *T. aceri*; 21 — *T. tiliarum*; 22 — *P. incognitus*; 23 — *P. soleiger*; 24 — *A. caudiglans*; 25 — *A. georgica*; 26 — *A. halinae*; 27 — *A. pirianykae*; 28 — *A. rhenana*; 29 — *A. verrucosa*; 30 — *G. longipilus.*

Рис. 3. Общая встречаемость видов клещей-фитосейид Каневского заповедника (1966—2005 гг.).
Fig. 3. Total occurrence of species phytoseiid mites in Kaniv Reserve (1966—2005).

выборка *K. aberrans* меньше; табл. 1). Исходя из приведенных соображений, следует принять как более объективные данные о статусе видов, полученные на материале объединенной коллекции.

Обработка данных о местах обитания позволила определить закономерности пространственного распределения фитосейид на растениях в Каневском заповеднике путем расчета индекса встречаемости.

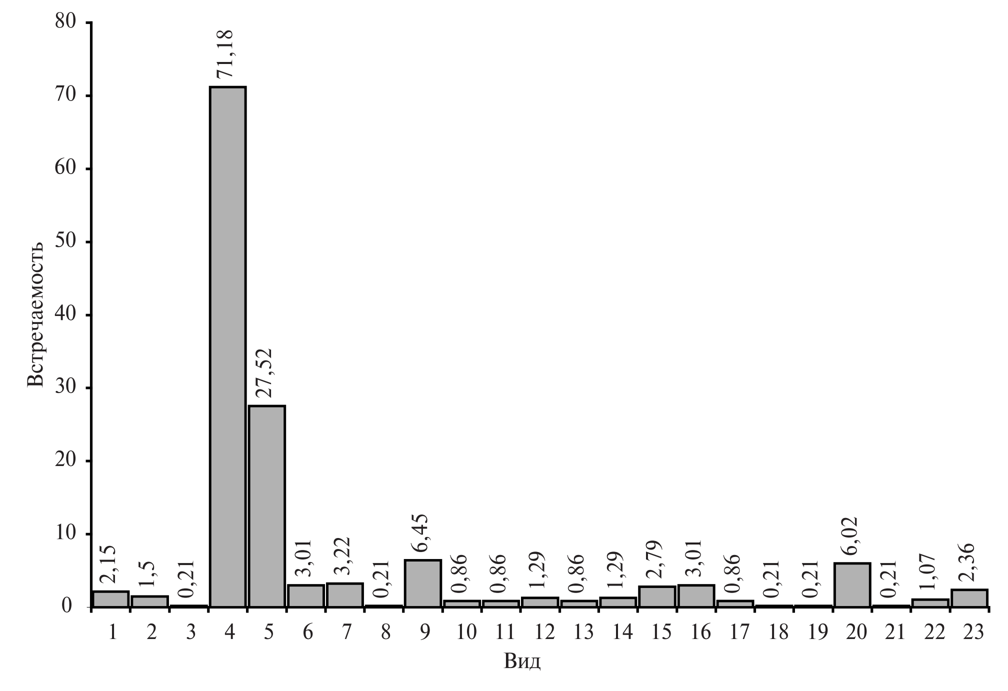
На древесно-кустарниковой растительности выявлено всего 23 вида, данные встречаемости представлены на рисунке 4, на травах — 19 видов (рис. 5).

При этом только на древесно-кустарниковой растительности обнаружено 11 видов клещей: *N. danilevskyi*, *K. corylosus*, *T. laure*, *T pritchardi*, *T. rodovae*, *T. aceri, T. tiliarum*, *P. soleiger*, *A.* (s. str.) *caudiglans*, *A. verrucosa*, *G. longipilus.*

Таблица 1. Степень доминирования видов фитосейид в Каневском заповеднике
Table 1. Degree of domination of phytoseiid species in Kaniv Natural Reserve

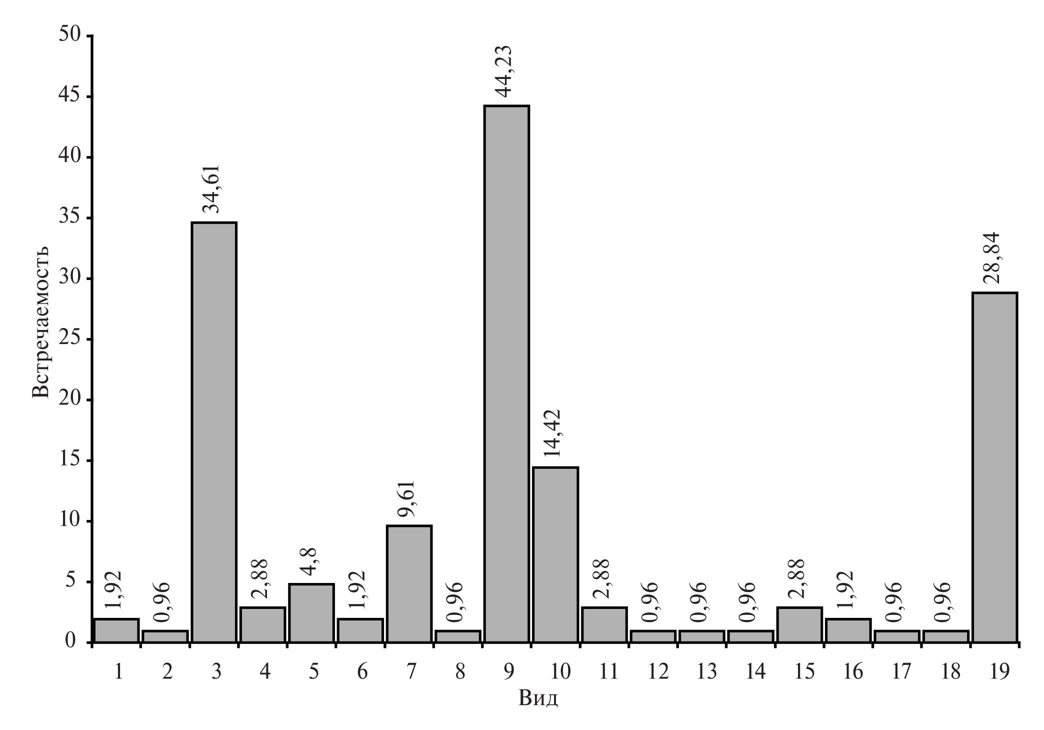
Вид	Доминанта			Субдоминанта			Субдоминанта I порядка		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
E. finlandicus	27,42	62,28	31,87						
K. aberrans	10,33					8,32		0,78	
A. rhenana							0,44	0,20	0,39
A. rademacheri							0,35	0,21	0,33
T. cotoneastri								0,61	

Примечание. 1 — коллекция I (сборы 1966—1972 гг.); 2 — коллекция II (сборы 2005 г.); 3 — объединенная коллекция.



1 — *A. andersoni*; 2 — *A. rademacheri*; 3 — *N. danilevskyi*; 4 — *E. finlandicus*; 5 — *K. aberrans*; 6 — *K. corylosus*; 7 — *D. echinus*; 8 — *D. juvenis*; 9 — *T. cotoneastri*; 10 — *T. laurae*; 11 — *T. pritchardi*; 12 — *T. pyri*; 13 — *T. aceri*; 14 — *T. tiliarum*; 15 — *P. incognitus*; 16 — *P. soleiger*; 17 — *A. caudiglans*; 18 — *A. halinae*; 19 — *A. pirianykae*; 20 — *A. rhenana*; 21 — *A. rodovae*; 22 — *A. verrucosa*; 23 — *G. longipilus.*

Рис. 4. Встречаемость клещей-фитосейид на древесно-кустарниковой растительности Каневского заповедника.
Fig. 4. Occurrence of species phytoseiid mites on wood-bush plants in Kaniv Reserve.



1 — *A. andersoni*; 2 — *A. graminis*; 3 — *A. rademacheri*; 4 — *A. okanagensis*; 5 — *N. herbarius*; 6 — *N. reductus*; 7 — *N. umbraticus*; 8 — *N. zwoelferi*; 9 — *E. finlandicus*; 10 — *K. aberrans*; 11 — *D. echinus*; 12 — *D. juvenis*; 13 — *T. cotoneastri*; 14 — *T. pyri*; 15 — *P. incognitus*; 16 — *A. georgica*; 17 — *A. halinae*; 18 — *A. pirianykae*; 19 — *A. rhenana*.

Рис. 5. Встречаемость клещей-фитосейид на травянистой растительности Каневского заповедника.
Fig. 5. Occurrence of species phytoseiid mites on grassy plants in Kaniv Reserve.

Облигатными жителями травянистой растительности оказались 7 видов: *A graminis*, *A. okanagensis, N. herbarius*, *N. reductus*, *N. umbraticus*, *N. zwoelferi, A georgica.*

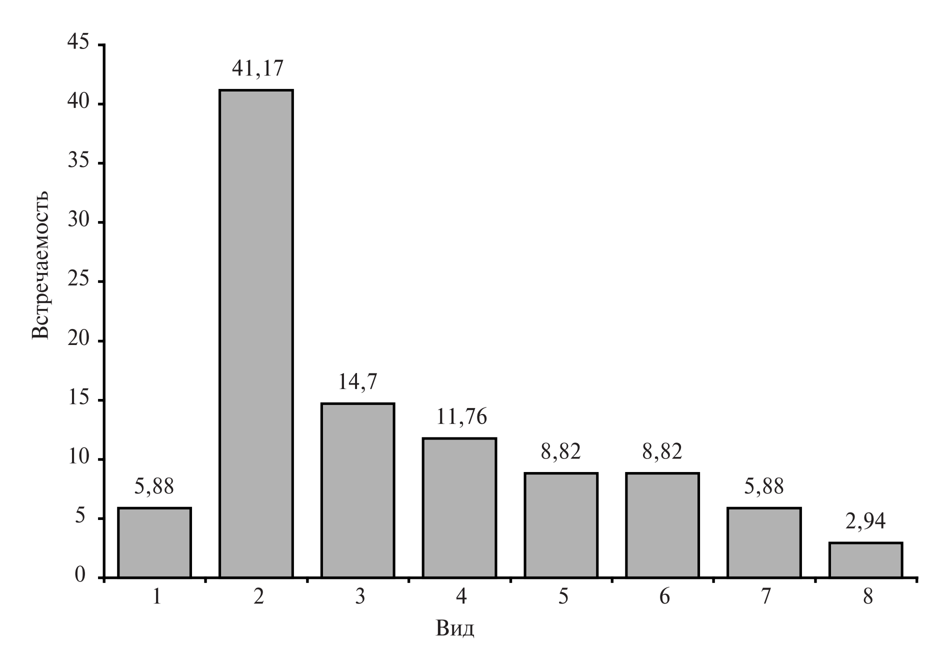
Для обоих типов растительности общими являются 12 видов клещей.

На растениях древесно-кустарникового типа видами фитосейид господствуют *E. finlandicus* (индекс встречаемости *Oc* = 71,18) и *K. aberrans* (*Oc* = 27,52). На растениях травянистого типа преобладающими оказались *E. finlandicus* (*Oc* = 44,23), *A. rademacheri* (*Oc* = 34,61), *A.* (s. str.) *rhenana* (*Oc* = 28,84). Однако облигатными обитателями этого типа растительности следует считать последние два вида, так как *E. finlandicus* является фоновым для Лесостепи Украины и тяготения к определенному месту обитания не проявляет.

Обследовано 16 видов растений-адвентов Каневского заповедника: 2 вида трав, 7 кустарниковых и 7 древесных пород, из которых 5 хвойных. Они оказались заселенными 8 местными для Центральной Лесостепи видами клещей-фитосейид: *A. rademacheri, E. finlandicus*, *K. aberrans*, *T. cotoneastri*, *T. laure*, *T. pritchardi*, *A.* (s str.) *rhenana*, *A. verrucosa*, данные встречаемости которых на адвентивных растениях представлены на рисунке 6.

Освоение растений клещами-фитосейидами происходит крайне неравномерно вследствие различной степени предпочтения ими определенных видов растений (иногда только одного), что носит название относительной биотопической приуроченности (*F*) (Песенко, 1982). Числовые значения ее для каждого из видов клещей, обнаруженных на конкретном виде растения, располагаются в диапазоне $-1 < F < +1$.

В ходе анализа рассчитаны показатели относительной биотопической приуроченности всех видов клещей-фитосейид по отношению к обследованным



1 — *A. andersoni*; 2 — *E. finlandicus*; 3 — *K. aberrans*; 4 — *T. cotoneastri*; 5 — *T. laurae*; 6 — *T. pritchardi*; 7 — *A. rhenana*; 8 — *A. verrucosa*.

Рис. 6. Встречаемость клещей-фитосейид на адвентивных растениях Каневского заповедника.
Fig. 6. Occurrence of species phytoseiid mites on adventive plants in Kaniv Reserve.

растениям. С целью облегчения рассмотрения данных и большей наглядности эти показатели условно разделены на группы.

В первую группу под названием «Виды, избегающие данное растение» вошли фитосейиды, имеющие этот показатель в пределах $—1 < F < 0$. Во вторую группу «Виды, безразличные к данному растению» с показателем равным 0. К третьей группе «Виды с положительной тенденцией к заселению растения» отнесены виды с показателем, лежащим в диапазоне $0 < F < 1$.

Разумеется, внутри каждой группы имеются виды с разными коэффициентами, указывающими на различное отношение клещей к заселяемому виду растения. Виды клещей с отрицательным значением этого показателя в той или иной степени избегают конкретный вид растения в зависимости от величины расчетного отрицательного коэффициента. И напротив, виды с максимальным числовым значением показателя приуроченности, приближающимся к 1, могут быть названы тесно приуроченными к конкретному растению. Виды же с числовым выражением показателя $F = 1$ принадлежат к стенооикным.

По результатам настоящего исследования, в группу стенооикных вошли 6 видов клещей Каневского заповедника: *A. graminis* и *N. zwoelferi* с синяка, *N. danilevskyi* с тополя черного, *T. rodovae* с ели обыкновенной, *T. aceri* с клена и связанный с лещиной *K. corylosus*. По имеющимся данным (см., например, Колодочка, 1978), некоторые виды из этого списка в Лесостепи Украины встречаются и на других растениях той же жизненной формы. Учитывая это, для Каневского заповедника к истинно стенооикным с большой долей уверенности можно отнести лишь 2 из перечисленных видов фитосейид, а именно, *N. danilevskyi* и *K. corylosus*.

В большинстве случаев клещи-фитосейиды проявляют приуроченность не к определенному виду растения, а к типу растительности (Арутюнян, 1971; Колодочка, 2000). Нами выявлено 7 видов, которые встречаются в заповеднике только на травах. Их гербафильность подтверждается полученными для них

величинами коэффициентов: *N. herbarius* (*F* = 0,864—0,989 − на яснотке, лопухе, вьюнке и мальве); *N. umbraticus* (*F* = 0,849—0,969 − на яснотке, лопухе, девичем винограде (стелющийся побег), копытне, медунице и подорожнике; *N. reductus* (*F* = 0,964—0,992 − на крапиве и коровяке); *A. georgica* (*F* = 0,933—0,992 − на лопухе и золотарнике); *A. okanagensis* (*F* = 0,988—0,994 − на синяке и колокольчике, *A. graminis* (*F* = 1 − на синяке) и *N. zwoelferi* (*F* = 1 − на синяке). Последние два вида, по результатам данного исследования, следует отнести к стенойкным видам, однако в литературе, как и в предыдущем случае (см. выше), для них зафиксированы находки и на других видах растений, что делает их стенойкность также относительной.

В экологическую группу дендрофилов вошли 11 видов фитосейид: *T. tiliarum* (*F* = 0,657—0,901), *P. soleiger* (*F* = 0,434—0,986), *G. longipilus* (*F* = 0,458—0,813), *A.* (s. str.) *caudiglans* (*F* = 0,833—0,920), *T. pritchardi* (*F* = 0,969—0,992), *A. verrucosa* (*F* = 0,979), *T. laure* (*F* = 0,989), *N. danilevskyi* (*F* = 1), *T. rodovae* (*F* = 1), *T. aceri* (*F* = 1), *K. corylosus* (*F* = 1).

Из 9 зарегистрированных на хвойных породах фитосейид только *T. pritchardi,* имея к ним выраженное тяготение, может быть назван стенойкным. Расчетные величины относительной биотопической приуроченности позволяют уверенно поместить этот вид в группу видов с тесной приуроченностью к древесно-кустарниковому типу растительности, который в Каневском заповеднике представлен следующими обследованными породами: сосной крымской, елями обыкновенной и колючей, а также можжевельником казацким.

Из 30 зарегистрированных в Заповеднике фитосейид 12 видов встречаются на обоих типах растительности и относятся к эврибионтам. Анализ данных показывает, что различные виды этой группы проявляют различную приуроченность к типу растительности, на представителях которого они обитают. В таблице 2 указаны значения величин относительной биотопической приуроченности для каждого вида.

Легко заметить, что парные значения, указанные для каждого вида клещей в колонках 1 и 2, диаметрально противоположны. Если вид имеет относительную биотопическую приуроченность к древесно-кустарниковому типу растительности (значения могут широко варьировать), то ровно на столько же он будет избегать трав.

Понятно, что приведенные числовые значения относительной биотопической приуроченности не абсолютны, указывают на тенденцию в экологических

Таблица 2. Относительная биотопическая приуроченность (F) видов, которые встречаются на всех типах растительности Каневского заповедника

Table 2. Relative allocation to biotopes (F) of phytoseiid species occurring on all types of vegetation in Kaniv Natural Reserve

Вид	Тип растительности	
	древесно-кустарниковый	травянистый
A. andersoni	0,427	—0,427
A. rademacheri	—0,902	0,902
E. finlandicus	0,283	—0,283
K. aberrans	0,430	—0,430
D. echinus	0,109	—0,109
D. juvenis	—0,601	0,601
T. cotoneastri	0,764	—0,764
T. pyri	0,198	—0,198
P. incognitus	0,038	—0,038
A. halinae	—0,601	0,601
A. pirianykae	—0,601	0,601
A. rhenana	—0,612	0,612

предпочтениях хищников из локальных выборок и при обсчете иных выборок могут принимать несколько отличные от полученных значения, которые, впрочем, не должны выходить далеко за пределы приведенного в настоящей статье диапазона.

Таким образом, проведенное исследование показало наличие на растениях Каневского природного заповедника, который можно рассматривать в качестве эталона естественного ландшафта Центральной Лесостепи Украины, значительного количества хищных клещей-фитосейид (30 видов), которые в сбалансированных ценозах играют роль стабилизаторов численности растительноядных клещей и мелких насекомых.

Авторы выражают благодарность Е. Лысой и Л. Юрченко за любезное предоставление ими материалов по клещам-фитосейидам сборов 1971—1972 гг.

Арутюнян Э. С. Приуроченность фитосейидных клещей к биотопам и их морфологические адаптации // Биол. журн. Армении. — 1971 — **24**, № 12. — С. 41—47.

Колодочка Л. А. Руководство по определению растениеобитающих клещей-фитосейид. — Киев : Наук. думка, 1978. — 80 с.

Колодочка Л. О. До видового складу хижих кліщів-фітосеїд Шацького національного природного парку // Шацький національний природний парк. Наукові дослідження 1983—1993 рр. — Ковель : Світязь, 1994 (1996). — С. 240—241.

Колодочка Л. А. Распространение и экоморфологические группы клещей семейства Phytoseiidae (Parasitiformes: Gamasina) Палеарктики // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. — 2000. — **8**, вып. 2. — С. 188—191.

Колодочка Л. А. Видовой состав и некоторые аспекты биотического распределения растениеобитающих клещей семейства Phytoseiidae (Parasitiformes, Gamasina) Карадагского природного заповедника // Карадаг. История, геология, ботаника, зоология : Сб. науч. трудов, посвящ. 90-летию Карадаг. науч. ст. им. Т. И. Вяземского и 25-летию Карадаг. природ. заповедника. — Симферополь : Сонат, 2004. — С. 300—306.

Кузнецов Н. Н., Петров В. М. Хищные клещи Прибалтики. — Рига : Зинатне, 1984. — 144 с.

Минор М. А. Фауна и население свободноживущих мезостигматических клещей (Parasitiformes, Mesostigmata) Окского государственного биосферного заповедника // Изв. РАН. Сер. Биол. — 1999. — № 1. — С. 75—88.

Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. — М. : Наука, 1982. — 287 с.

Чорний М. Г. Канівський природний заповідник. Путівник. — Канів : Б. в., 1999. — 112 с.

Шитиков В. К., Розенберг Г. С., Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. — Тольятти : ИЭВБ РАН, 2003. — 463 с.

Bloszyk J., Olszanowski Z., Kazmierski A. et al. Wykaz gatunkow roztoczy Acari rezerwatow grądowych "Jakubowo" i "Las Grądowy nad Mogilnicą" w Zachodniej Wielkopolsce // Parki Narodowe I Rezerwaty Przyrody. — 1994. — **13.** — P. 29—49.